

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Latar Perkembangan dunia teknologi informasi saat ini semakin cepat memasuki berbagai bidang, sehingga kini semakin banyak instansi yang berusaha meningkatkan pelayanannya yang sangat berkaitan erat dengan teknologi informasi itu sendiri. Tidak terkecuali untuk peningkatan proses belajar mengajar dengan menggunakan media teknologi informasi, hal ini sekiranya dapat diterapkan pada proses absensi siswa. Absensi adalah sebuah kegiatan pengambilan data guna mengetahui jumlah kehadiran pada suatu acara atau kegiatan, dimana suatu kegiatan belajar mengajar dapat dikatakan berlangsung dengan baik apabila adanya keaktifan siswa dalam menghadiri setiap kegiatan pembelajaran yang diselenggarakan. Selain itu absensi juga memiliki peran penting sebagai perhitungxan kehadiran siswa tersebut, sehingga bisa dinyatakan layak atau tidak mengikuti ujian. Oleh karena itu, pengawasan yang baik mengenai absensi siswa sangat dibutuhkan (Sembiring, 2020, p. 1).

Saat ini, sistem absensi siswa di sekolah SMK Negeri 1 Talaga memiliki 3 jenis absensi, yaitu:

1. Absensi setiap mata pelajaran dari masing-masing guru pengajar,
2. Absensi keliling tiap pergantian mata pelajaran oleh petugas piket,

3. Absensi yang sudah terintegrasi dengan *website* Sistem Informasi Manajemen Sekolah, yang didapat dari absensi keliling.

Meskipun SMK Negeri 1 Talaga sudah menggunakan sistem absensi yang telah terintegrasi dengan *website* Sistem Informasi Manajemen Sekolah, akan tetapi untuk proses mendapatkan dan menginputkan data absensinya masih dilakukan secara manual baik oleh guru pengajar maupun petugas piket. Prosesnya yaitu, awalnya guru pengajar melakukan absensi pada jam pertama di kelasnya masing-masing. Kemudian petugas piket mendatangi setiap kelas untuk mendapatkan data absensi tadi, setelah mendapatkan data absensi tersebut kemudian petugas piket memasukkannya satu persatu ke *website* Sistem Informasi Manajemen Sekolah. Selain itu, data absensi praktikum menyatu dengan absensi kelas atau absensi teori, yang memungkinkan bisa terjadi kekeliruan, apabila ada siswa yang tidak masuk ke Laboratorium, tetapi untuk absensinya dinyatakan hadir.

Dalam kajian ini penulis ingin memberikan suatu solusi dengan merancang dan mengaplikasikan suatu alur kerja sistem absensi, berdasarkan sistem absensi yang sudah ada pada kegiatan praktikum di Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga dengan penggunaan *smartphone*. Perkembangan pengguna *smartphone* yang semakin pesat dapat dimanfaatkan untuk mempermudah dan mengawasi proses absensi siswa, penggunaan aplikasi mobile dan web dikatakan lebih efektif dan efisien karena adanya kemudahan dalam pengaksesan dan pengambilan informasi, dengan ini penerapan teknologi *Qr-Code* atau *barcode* dapat digunakan juga sebagai media absensi

pengganti absensi manual dan untuk menghindari kekeliruan data absensi siswa. Kemudian untuk meminimalisir kecurangan seperti mengirimkan foto *Qr-Code* kepada siswa yang posisinya jauh dari lingkungan sekolah dapat diatasi dengan menggunakan fitur GPS (*Global Positioning System*) yang terdapat pada *smartphone* sebagai penanda lokasi pengguna aplikasi absensi. Kemudian untuk mengamankan data absensi supaya tidak mudah untuk dimanipulasi dan untuk mengamankan data-data identitas pribadi supaya tidak disalah gunakan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab maka diperlukan penggunaan algoritma kriptografi untuk mengamankan data-data tersebut.

Berdasarkan hal diatas maka penulis mengusulkan sebuah sistem absensi berbasis mobile, dengan penambahan metode *Qr-Code* dan fitur GPS untuk memberikan solusi optimal yang telah terkomputerisasi dan mengurangi tingkat kekeliruan pada waktu proses absensi berlangsung, serta penggunaan algoritma kriptografi RSA untuk mengamankan data absensi dan data identitas pribadi yang tertuang dalam judul **“Implementasi Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA) Pada *Qr-Code* Absensi Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada yaitu sebagai berikut:

1. Sistem absensi siswa di SMK Negeri 1 Talaga berjalan secara semi komputerisasi, yang artinya belum terkomputerisasi secara keseluruhan.

Hal ini ditunjukkan dengan proses untuk mendapatkan dan menginputkan data absensi ke *website* Sistem Infomasi Manajemen Sekolah yang masih dilakukan secara manual oleh petugas piket, sehingga kurang efektif dan efisien karena memerlukan dua kali proses pengerjaan dan memerlukan waktu yang lama.

2. Sangat memungkinkan terjadinya kekeliruan (kecurangan) pada absensi siswa di Laboratorium dikarenakan absensi praktikum menyatu dengan absensi kelas atau absensi teori.
3. Sangat diperlukannya pengamanan data absensi supaya tidak mudah untuk dimanipulasi dan juga sangat diperlukannya pengamanan data-data identitas pribadi supaya tidak disalah gunakan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, penulis dapat merumuskan permasalahan yang ada yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan sistem absensi dengan menggunakan teknologi *Qr-Code* dan GPS untuk mengatasi kendala sistem absensi yang berjalan secara semi komputerisasi, serta mengatasi kekeliruan (kecurangan) pada sistem absensi siswa pada kegiatan praktikum di Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga?
2. Bagaimana mengimplementasikan Algoritma *Rivest Shamir Adleman* (*RSA*) untuk mengamankan data pengguna aplikasi (data operator, guru dan siswa) dan untuk mengamankan data absensi guru dan siswa dengan

sistem absensi yang menggunakan teknologi *Qr-Code* dan GPS pada kegiatan praktikum di Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga?

1.4 Batasan Masalah

Untuk membantu dalam penelitian ini diterapkan beberapa batasan masalah seperti dibawah ini:

1. Metode yang digunakan pada sistem absensi ini menggunakan *Qr-Code* untuk proses absensi yang lebih cepat dan efektif, menggunakan GPS (*Global Positioning System*) untuk mendapatkan titik lokasi pengguna dan menggunakan Algoritma *Rivest Shamir Adleman (RSA)* untuk mengamankan data pengguna aplikasi (data operator, guru dan siswa) dan untuk mengamankan data absensi guru dan siswa.
2. Pada sistem absensi ini terdapat 3 Hak akses yaitu:
 - Hak akses operator yang dapat mengelola data ruangan lab, data jadwal praktikum, data *user*, data absensi guru dan siswa serta data referensi lain untuk memenuhi kebutuhan sistem.
 - Hak akses Guru yang dapat melihat data ruangan laboratorium, melihat data jadwal praktikum, memindai *QR Code* absensi, mengelola data profil pribadi, melihat dan mengunduh data absensi dan mengubah status ketidakhadiran siswa.
 - Hak akses siswa yang dapat melihat data ruangan laboratorium, melihat data jadwal praktikum, memindai *QR Code* absensi,

mengelola data profil pribadi, dan melihat riwayat absensi dirinya sendiri.

3. Sistem absensi ini hanya dipergunakan untuk mata pelajaran yang memiliki kegiatan praktikum di Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga.
4. Untuk membangun sistem absensi ini menggunakan bahasa pemrograman dart, *framework* Flutter, bahasa pemrograman Javascript, *framework* Express Js dan *Database Management System* (DBMS) MySQL.
5. Aplikasi absensi ini berjalan minimal di android versi 5.0 (*Lollipop*).

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Membuat sistem absensi yang dapat membantu mengurangi kekeliruan dalam hal absensi kehadiran Siswa pada pelaksanaan praktikum di Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga.
2. Membantu sistem digitalisasi absensi di SMK Negeri 1 Talaga, khususnya pada pelaksanaan praktikum di Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga.
3. Menerapkan metode Algoritma *Rivest Shamir Adleman (RSA)* untuk mengamankan data absensi supaya tidak mudah untuk dimanipulasi dan untuk mengamankan data pengguna supaya tidak disalah gunakan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab pada sistem absensi Guru dan Siswa dengan menggunakan *Qr-Code* pada pelaksanaan praktikum di Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga menggunakan bahasa pemrograman

dart, *framework* Flutter, bahasa pemrograman Java Script, *framework* Express Js dan MySQL berbasis mobile android.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Bagi Peneliti

- a. Sebagai proses belajar pada suatu masalah yang dihadapi di dunia nyata.
- b. Mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh selama menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dengan membuat penelitian secara ilmiah dan sistematis.
- c. Memahami lebih dalam mengenai metode Algoritma *Rivest Shamir Adleman (RSA)* pada sistem absensi dengan menggunakan *Qr-Code*.

1.6.2 Bagi Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga

Dengan adanya Sistem *Qr-Code* absensi dan penggunaan GPS yang menerapkan metode Algoritma *Rivest Shamir Adleman (RSA)* diharapkan dapat mengurangi kekeliruan dalam proses absensi kehadiran Siswa, serta diharapkan dapat membantu sistem digitalisasi absensi di SMK Negeri 1 Talaga, khususnya pada pelaksanaan praktikum di Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga.

1.7 Pertanyaan Penelitian

Apakah dengan diimplementasikannya Sistem *Qr-Code* dan penggunaan GPS dengan menggunakan metode Algoritma *Rivest Shamir Adleman (RSA)* dapat mengurangi kekeliruan pada proses absensi kehadiran Guru dan Siswa, dapat mengamankan data absensi dan data pengguna serta

dapat membantu sistem digitalisasi absensi di SMK Negeri 1 Talaga, khususnya pada pelaksanaan praktikum di Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga?

1.8 Hipotesis Penelitian

Dengan diimplementasikannya Sistem *Qr-Code* dan penggunaan GPS dengan menggunakan metode Algoritma *Rivest Shamir Adleman (RSA)* dapat mengurangi kekeliruan pada proses absensi kehadiran Guru dan Siswa, dapat mengamankan data absensi dan data pengguna serta dapat membantu sistem digitalisasi absensi di SMK Negeri 1 Talaga, khususnya pada pelaksanaan praktikum di Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga.

1.9 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan sebuah cara untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang spesifik, dimana permasalahan tersebut juga berhubungan dengan permasalahan penelitian.

1.9.1 Metode Pengumpulan Data

Teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data, yaitu:

1. Metode Observasi

Penulis melakukan observasi dengan datang langsung ke Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga. Penulis datang ke lokasi tersebut untuk mengamati dan mendapatkan informasi seputar masalah yang akan diambil. Sehingga memperoleh suatu data yang cukup relevan dan akurat.

2. Metode Wawancara

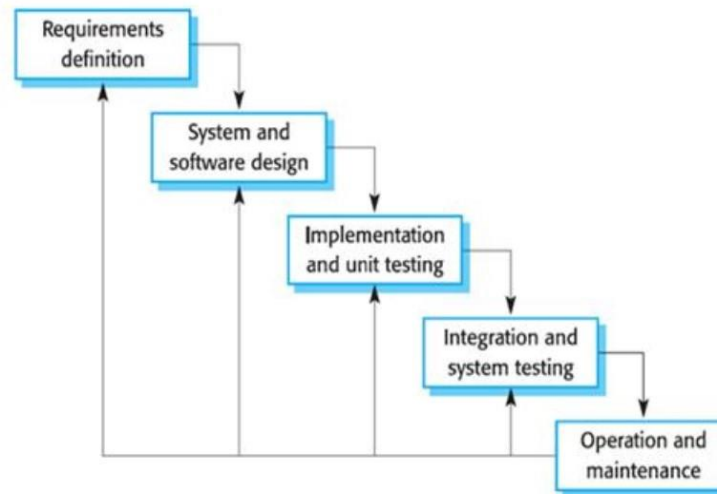
Wawancara digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan penelitian ini dengan cara melakukan komunikasi dua arah antara penulis dengan Kepala Laboratorium SMK Negeri 1 Talaga.

3. Metode Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan setelah penulis melakukan kedua metode di atas. Penulis menyusun laporan penelitian dengan melakukan pengumpulan data dan berupa pengumpulan informasi yang relevan dan diperoleh dari beberapa sumber seperti buku, jurnal dan internet yang berhubungan dengan kebutuhan penelitian dengan tujuan untuk melengkapi data-data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

1.9.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial. Tahapan-tahapan metode *waterfall*, dapat dilihat pada gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Metode *Waterfall* (Sasmito, 2017, p. 8).

Dari gambar 1.1 diatas dapat dilihat bahwa terdapat 5 tahapan dalam metode *Waterfall*, yaitu:

1. *Requirements analysis and definition*

Pada tahap ini dilakukan wawancara, diskusi dan survei langsung untuk mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan oleh pengguna serta untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna.

2. *System and software design*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain sistem yang dapat membantu menentukan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan sistem persyaratan serta membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan (Wahid, 2020, p. 3).

3. *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4. *Integration and system testing*

Pada tahap ini, unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*.

5. *Operation and maintenance*

Biasanya tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru (Sasmito, 2017, p. 8).

1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah

1. Implementasi *Qr-Code*

Dalam pembuatan aplikasi absensi ini menggunakan *qr code* untuk mempercepat proses absensi. Guru dan Siswa dapat memindai *Qr-Code* yang terdapat di Laboratorium. Apabila Guru atau Siswa telah memindai *Qr-Code* tersebut maka Guru atau Siswa tersebut dinyatakan

hadir. Sebaliknya jika guru atau Siswa tidak memindai *Qr-Code* tersebut, maka Guru atau Siswa tersebut dinyatakan tidak hadir.

2. Algoritma *Kriptografi RSA*

Algoritma yang digunakan untuk mengenkripsi dan mendekripsi data adalah algoritma *Kriptografi RSA*. Algoritma *RSA* merupakan salah satu *kriptografi asimetri*, yakni jenis *kriptografi* yang menggunakan dua kunci yang berbeda yaitu kunci *public (public key)* dan kunci *pribadi (private key)*. Algoritma *RSA* dibuat oleh 3 orang peneliti dari *MIT (Massachussets Institute of Technology)* pada tahun 1976, yaitu: *Ron (R)ivest, Adi (S)hamir, dan Leonard (A)dleman*. Algoritma *RSA* mendasarkan proses enkripsi dan dekripsinya pada konsep bilangan prima dan aritmatika modulo. Kunci enkripsi maupun kunci dekripsi keduanya harus berupa bilangan bulat. Kunci enkripsi tidak dirahasiakan dan diketahui umum (sehingga dinamakan juga kunci publik), namun kunci untuk dekripsi bersifat rahasia. Kunci dekripsi dibangkitkan dari beberapa buah bilangan prima bersama-sama dengan kunci enkripsi (Sriyono & Meutia Hilda, 2011, pp. 1–2).

1.10 Sistematika Penelitian

Untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan yang ada pada skripsi ini secara menyeluruh, maka perlu dikemukakan sistematika yang merupakan kerangka dan pedoman penulisan skripsi.

Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

1. Bagian Awal Skripsi

Bagian awal memuat halaman sampul depan, halaman judul, halaman pengesahan bimbingan, halaman hasil pengujian SHP, halaman motto dan persembahan, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, halaman daftar gambar, halaman daftar tabel, halaman daftar grafik, halaman daftar lampiran dan abstraksi.

2. Bagian Utama Skripsi.

Bagian Utama terbagi atas bab dan sub bab yaitu sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pertanyaan penelitian, hipotesis penelitian, metode penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II: LANDASAN TEORITIS

Bab landasan teoritis ini meliputi:

- A. Landasan teori yang berisi tentang pembahasan pengertian Implementasi, Aplikasi, Algoritma RSA, Kriptografi, Absensi, *Qr Code*, Android, GPS, *Waterfall*, Bahasa Pemrograman, UML (*Unified Modeling Language*) dan *Flowchart*.
- B. Telaah penelitian yang berisi tentang hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

C. Kerangka Teoritis merupakan kerangka acuan yang digunakan oleh peneliti yang merupakan hasil sintesa dari teori-teori yang relevan dan analisis penelitian-penelitian terdahulu, yang kemudian dibandingkan sebagai kemungkinan-kemungkinan solusi bagi penelitian yang dilakukan.

BAB III: ANALISA DAN PERANCANGAN

Dalam bab ini penulis mengemukakan tentang analisa dan perancangan yang dilakukan oleh penulis dalam pengembangan sistem informasi. Agar sistematis, bab metode penelitian meliputi:

A. Analisis Sistem (*System Analysis*)

Analisis terhadap permasalahan baik objek maupun subjek penelitian.

B. Perancangan Sistem (*System Design*)

Perancangan sistem yang dilakukan untuk menerapkan model penyelesaian masalah yang telah ditemukan dan dianalisis.

BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini terdiri dari gambaran hasil implementasi dan pengujian baik dari secara kualitatif, kuantitatif dan statistik, serta pembahasan hasil penelitian. Agar tersusun dengan baik diklasifikasikan ke dalam:

A. Implementasi (*Implementation*)

Uji implementasi sistem dilakukan untuk mengukur tingkat efisiensi dan efektifitas penerapan sebuah aplikasi dan atau sistem bagi pengguna.

B. Pengujian Sistem (*System Testing*)

Pengujian sistem dilakukan untuk mengukur keselarasan fungsi logika, mekanisme operasional sebuah aplikasi dan atau sistem.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dapat dikemukakan masalah yang ada pada penelitian serta hasil dari penyelesaian penelitian yang bersifat analisis obyektif. Sedangkan saran berisi mencantumkan jalan keluar untuk mengatasi masalah dan kelemahan yang ada. Saran ini tidak lepas ditujukan untuk ruang lingkup penelitian.

3. Bagian Akhir Skripsi.

Bagian akhir dari skripsi ini berisi tentang daftar pustaka dan daftar lampiran.